


Bienvenida, bienvenido!

Taller de Capacitación en Bancos de Germoplasma
Cooperación Red de Jardines Botánicos – URG-CIAT

21 de mayo de 2005



La Unidad de Recursos Genéticos del CIAT

- 
- ▶ Conserva para los países en fideicomiso colecciones de germoplasma
 - ▶ Distribuye materiales viables, sanos, con características conocidas
 - ▶ Investiga en :
 - diversidad genética y mecanismos formadores de la misma
 - tecnología y economía de la conservación
 - ▶ Participa en la formación de recursos humanos en Ciencia y tecnología de la conservación



Fuente: CIAT-URG, 1999

Taller de Capacitación en Bancos de Germoplasma
Cooperación Red de Jardines Botánicos – URG-CIAT
21 de mayo de 2005

PLAN

- ✓ Un riesgo a veces poco sospechado : la uniformidad
- ✓ Por qué colecciones de germoplasma ? Por qué colecciones grandes ?
- ✓ Estas colecciones sirven ? Hay demanda ?
- ✓ Variaciones sobre un esquema básico
- ✓ La necesidad de buscar eficiencias

cuando una semilla hace la diferencia . . .



Ejemplos de introducción de plantas que han traído beneficios económicos
(son también ejemplos de larga tradición de cooperación jardines - bancos)

[diferencial patológico; introducción de una fracción diminuta de DG]



Vincent van Gogh 1885

Costo de la uniformidad genética

Phytophthora infestans

tizón tardío

población de Irlanda

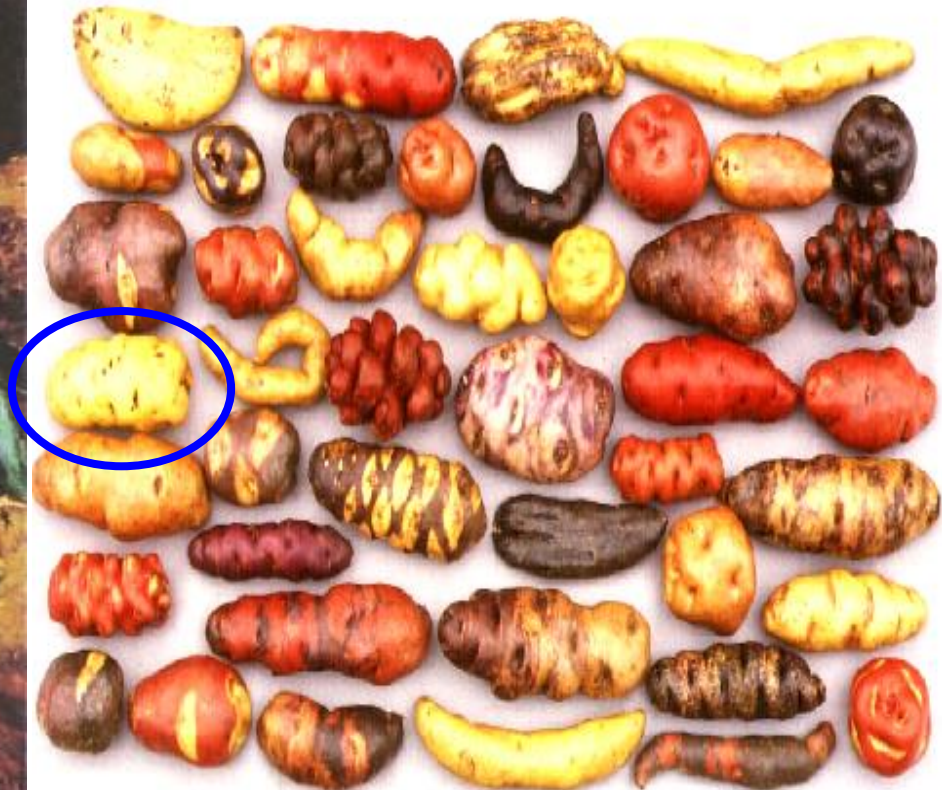
en 1844: 8,500,000

murió: 1,100,000 (13%)

emigró: 1,800,000 (21%)

fuelle: Gray 1995

mi T.M.



Hacia la solución . . .

en 1850-1910 introducción de clones de
ssp. tuberosum desde Chile

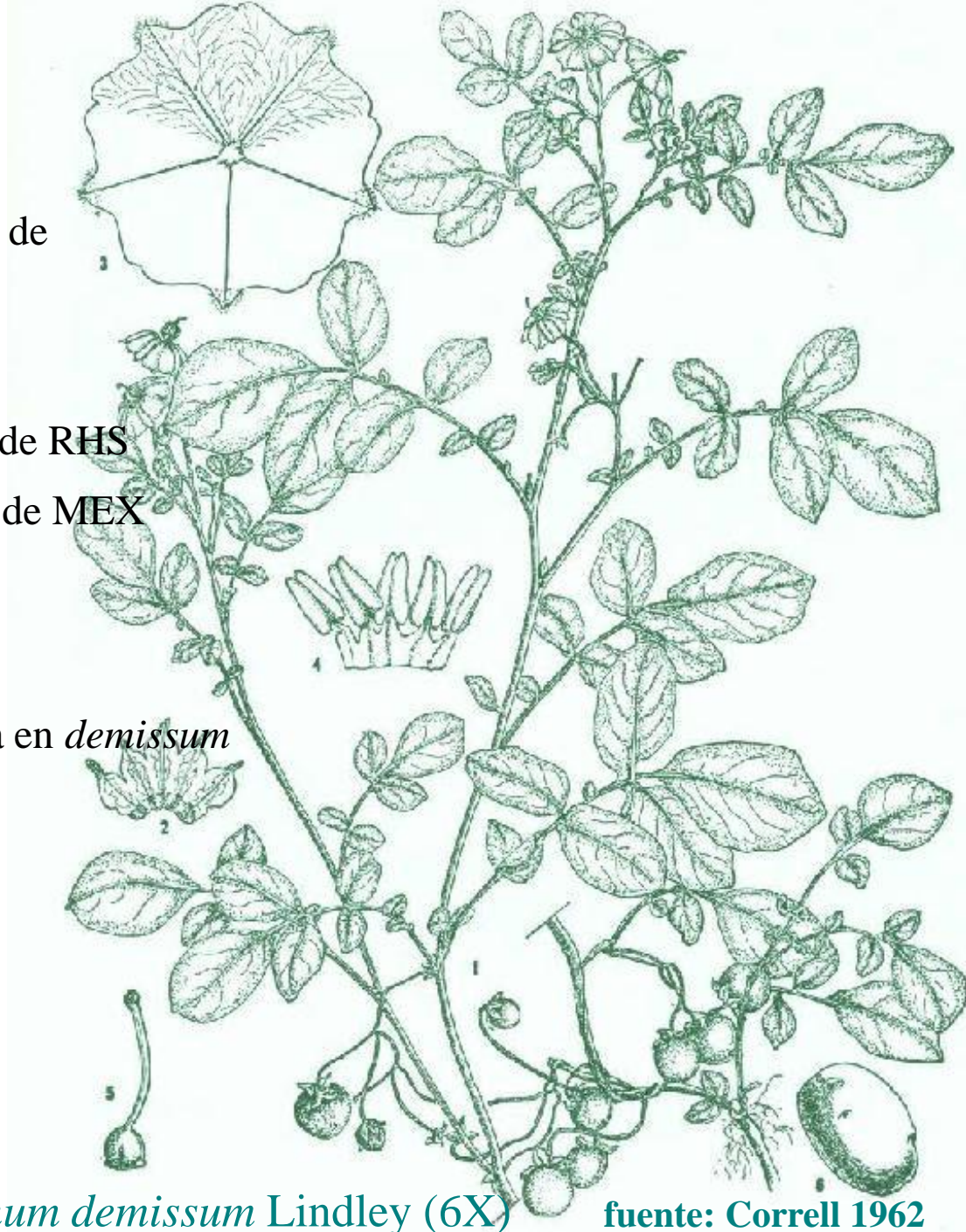
demissum descrito en 1848 en jardín de RHS
a partir de tubérculos enviados de MEX
‘papa cimarrona’

Salaman (1908) encuentra resistencia en *demissum*

1er cv. con genes de *demissum* :
‘Sandnudel’ (1934)

demissum: sotobosque bajo *Pinus*

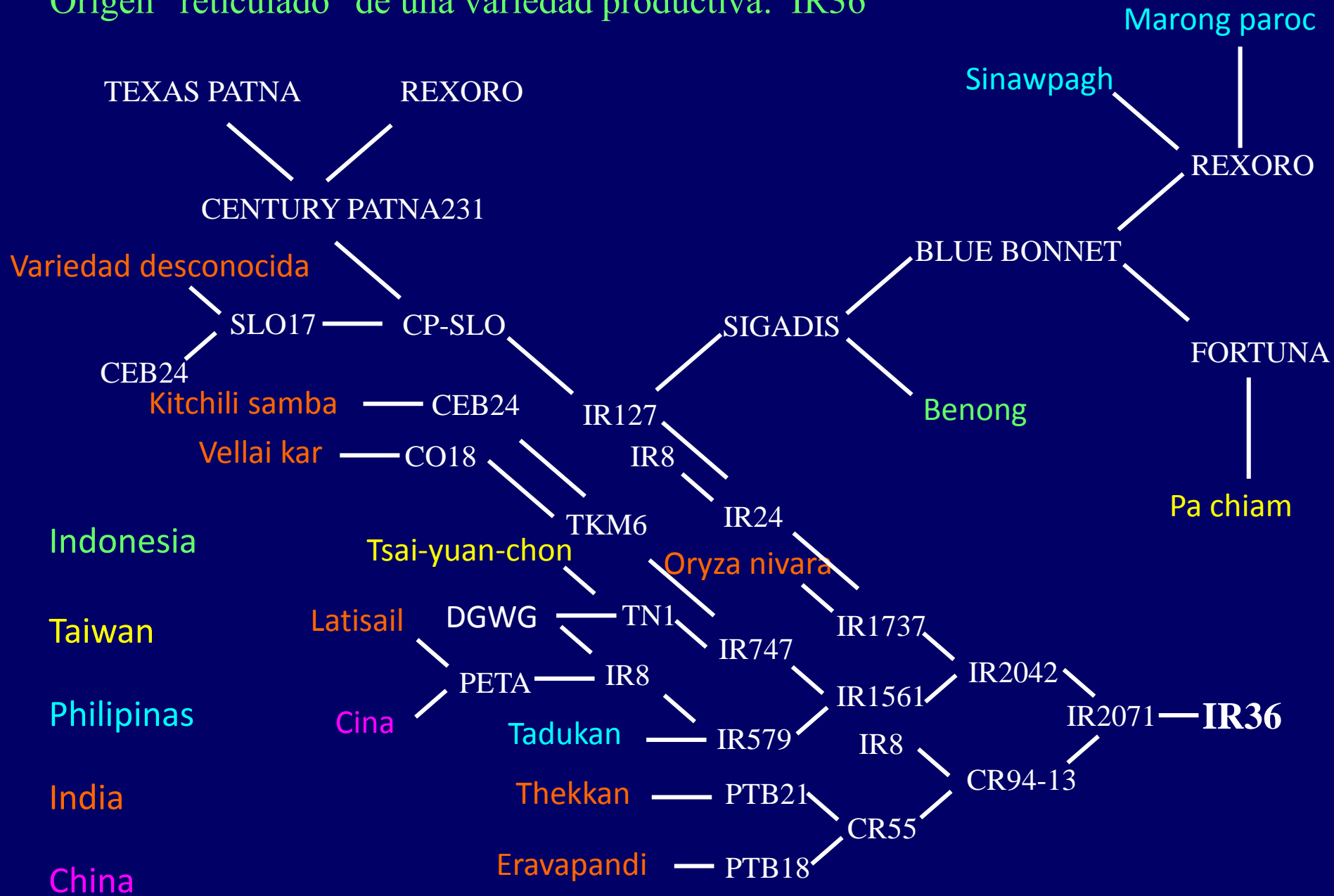
Eje Volcánico, Cuchumatanes



Solanum demissum Lindley (6X)

fuelle: Correll 1962

Origen “reticulado” de una variedad productiva: IR36



fuelle: Plucknett et al. 1987

Las nuñas :
herencia andina del pasado



o comida del futuro ?

Colecciones genéticas conservadas en la URG-CIAT

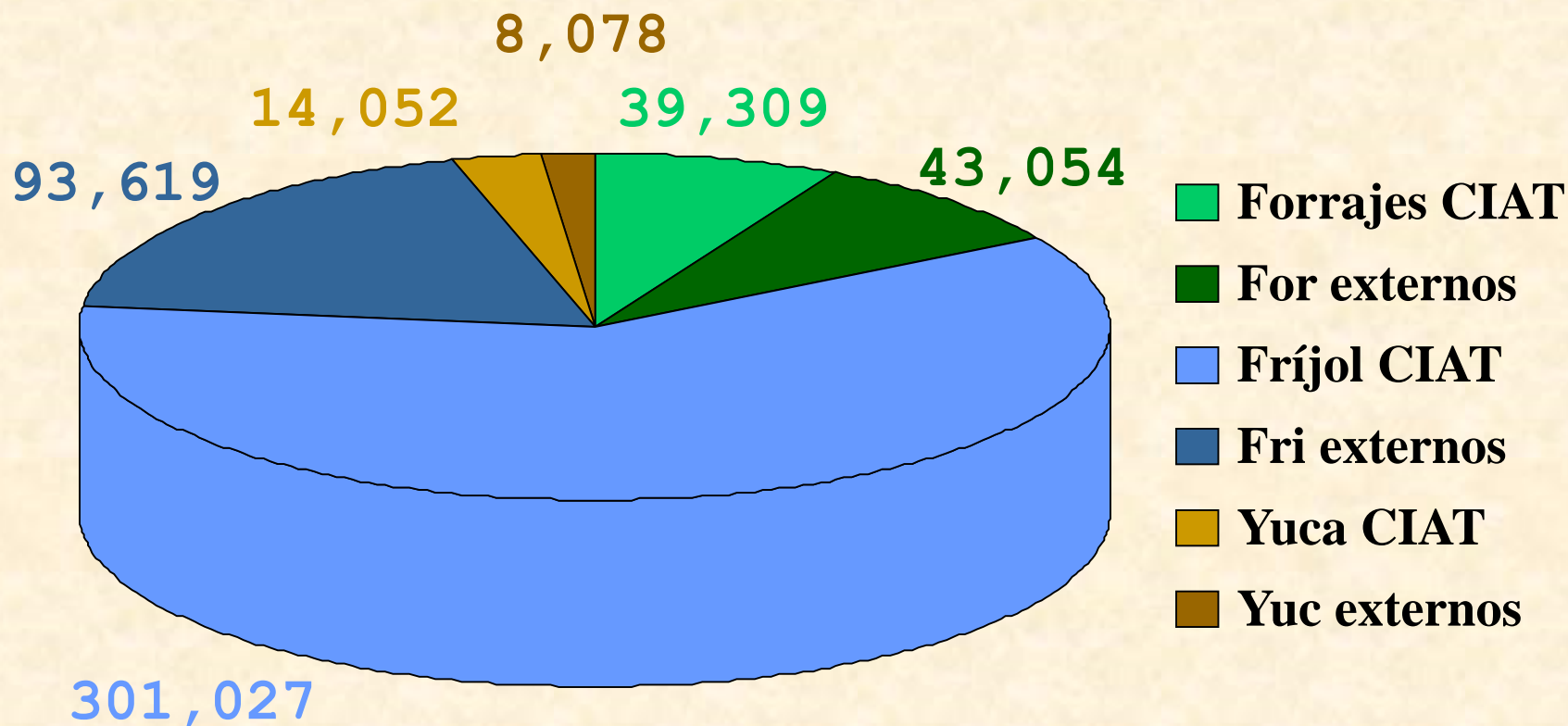
	No. de materiales	No. de especies
Forrajes tropicales	18,138	709
Fríjoles cultivados	30,980	5
Fríjoles silvestres	2,798	37
	33,778	
Yuca cultivada	5,413	1
Yucas silvestres	346	29
	5,759	

fuelle : URG-CIAT, 2004

Distribución de germoplasma a partir de CIAT-URG

total : 499,139

{ total forrajes : 82,363 materiales (desde 1980)
total fríjol : 394,646 materiales (desde 1973)
total yuca: 22,130 materiales (desde 1979)



fuelle : URG, CIAT, 2005

EL TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA



El emperador Rodolfo II de Habsburgo, vestido como Vertumnus,
por G. Giuseppe Arcimboldo, 1591.
Skokloster Castle, Suecia



Algunas de sus características . . .

- ✓ tratado vinculante
- ✓ ley internacional desde 29 junio 2004
- ✓ firmado por 78 países
- ✓ ratificado por 69 países (9 LAC, 3 ZA)
- ✓ figura del acceso facilitado
- ✓ repartición de beneficios
- ✓ acceso mediante aceptación de un ATM
- ✓ vinculación de las grandes colecciones

Costo de conservación (estudio IFPRI-CIAT)

Conservación como . . .	Espacio por 1 copia	No. muestras/ clon	Control de viabilidad (año)	Costo (US\$) clon/ año
Colección de campo	4.5-6 Ha	6 plantas	1.5	7.28
In vitro	42m ²	6 plantas	1-1.5	11.98
Cryopreservación	1m ³	80-100 apices	10	1.23

Banco de campo



Banco in vitro



Banco en N2 líquido





Conservación *ex situ*

esquema básico

{ adquisición
conservación



esquema básico



La recepción debe informar sobre la calidad de lo que se va a conservar

La viabilidad del material en la unidad de conservación no es permanente

La actividad de monitoreo sí es permanente (ver normas FAO 1994)

es sostenible este esquema en el tiempo ?

esquema básico



Cuál es su mandato ?

Conservar a corto, mediano o largo plazo ?

Distribuir germoplasma ? Con qué frecuencia ?

Caracterizar y evaluar germoplasma más allá que la necesidad interna ?

Se preve una capacidad de expansión en el futuro ?

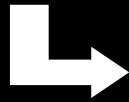
Principales pasos de la conservación *ex situ*

realizando el mandato

1. Exploración, muestreo, colecta

1er grupo de operaciones

2. Inspección, cuarentena, proceso



3. Conservación corto/ largo plazo

Principales pasos de la conservación *ex situ*

1. Exploración, muestreo, colecta

1er grupo de operaciones

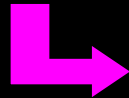
2. Inspección, cuarentena, proceso



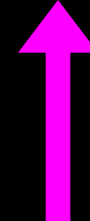
3. Conservación corto/ largo plazo

4. Control periódico de viabilidad

consumo de semillas/ propágulos



5. Multiplicación periódica



2do grupo de operaciones

Principales pasos de la conservación *ex situ*

1. Exploración, muestreo, colecta

1er grupo de operaciones

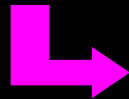
2. Inspección, cuarentena, proceso



3. Conservación corto/ largo plazo

4. Control periódico de viabilidad

consumo de semillas/ propágulos



5. Multiplicación periódica



2do grupo de operaciones

6. Distribución periódica de germoplasma

consumo de semillas/ propágulos



7. Multiplicación periódica



3er grupo de operaciones

Un mandato frecuente de bancos de germoplasma

Conservar a mediano plazo un material con características específicas

- conservar la integridad genética del material original
- conservar la viabilidad del mismo
- tener la capacidad de devolverlo

Distribuir en cualquier momento un material con valor agregado

- enviar una muestra igual al material original
- enviar una información confiable
- evitar las enfermedades transmisibles

Ejemplos en operaciones donde caracteres útiles pueden perderse

En cuarentena vegetal

Una muestra pequeña es introducida en el proceso

Plantas con síntomas son destruidas

En multiplicación

Plantas con mayor producción contribuyen más a la muestra

Materiales de la misma especie no son multiplicados aislados

En regeneración

Muestra demasiado pequeña para ser representativa

Deriva en la 1ra multiplicación no documentada

En distribución

Muestra es demasiado pequeña para incluir el carácter de interés

5 Riesgos Mayores

Mezcla mecánica

Contaminación genética

Erosión genética

Deriva genética

Infección

Importancia de los datos de gestión

Señal de regenerar viene:

número de semillas distribuidas
dato de prueba de viabilidad (% , fecha)

Monitoreo de flujos y progresos:

“Conservación” contrata servicios

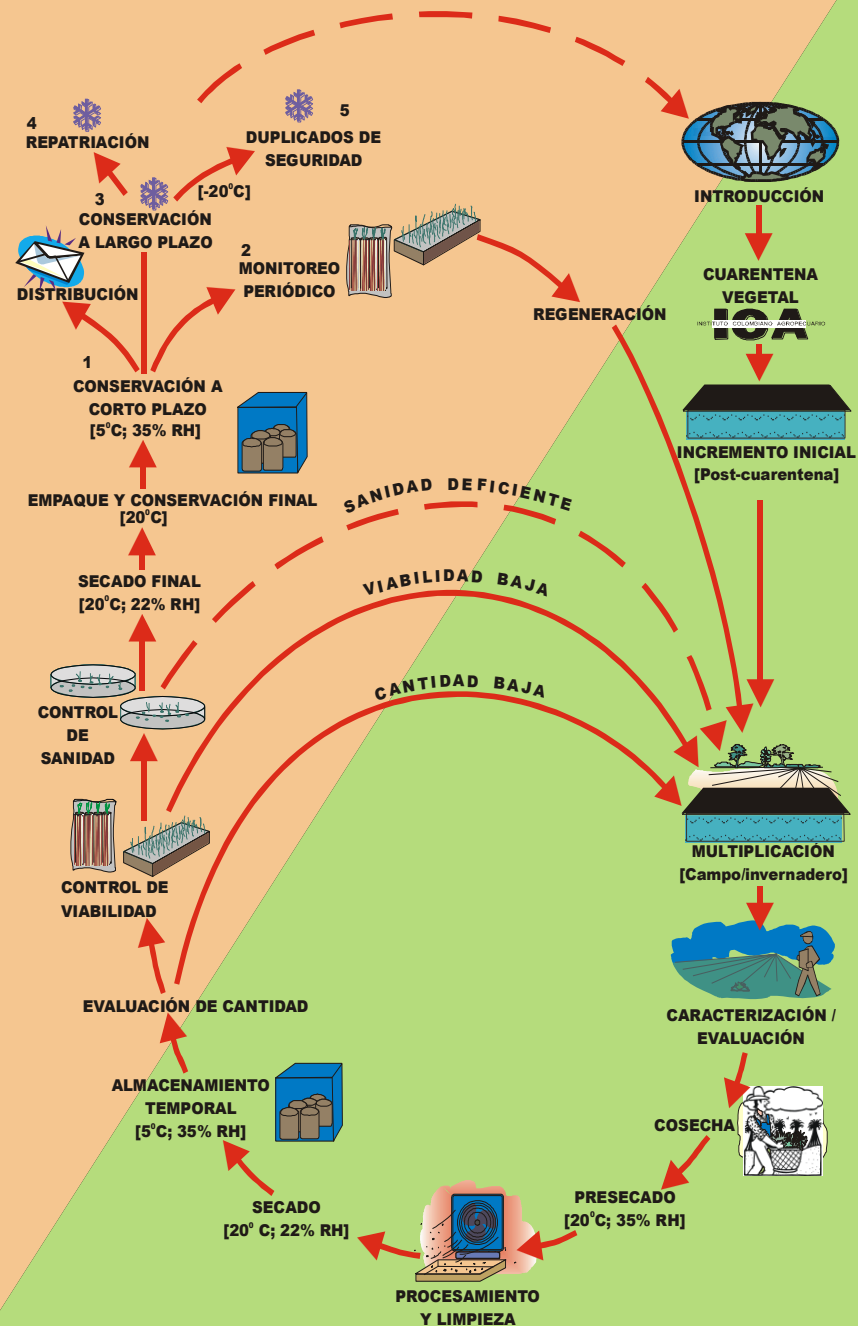
Control de duración en la cadena

Optimización de recursos:

“filtros” antes de controles costosos

Distribución del apoyo

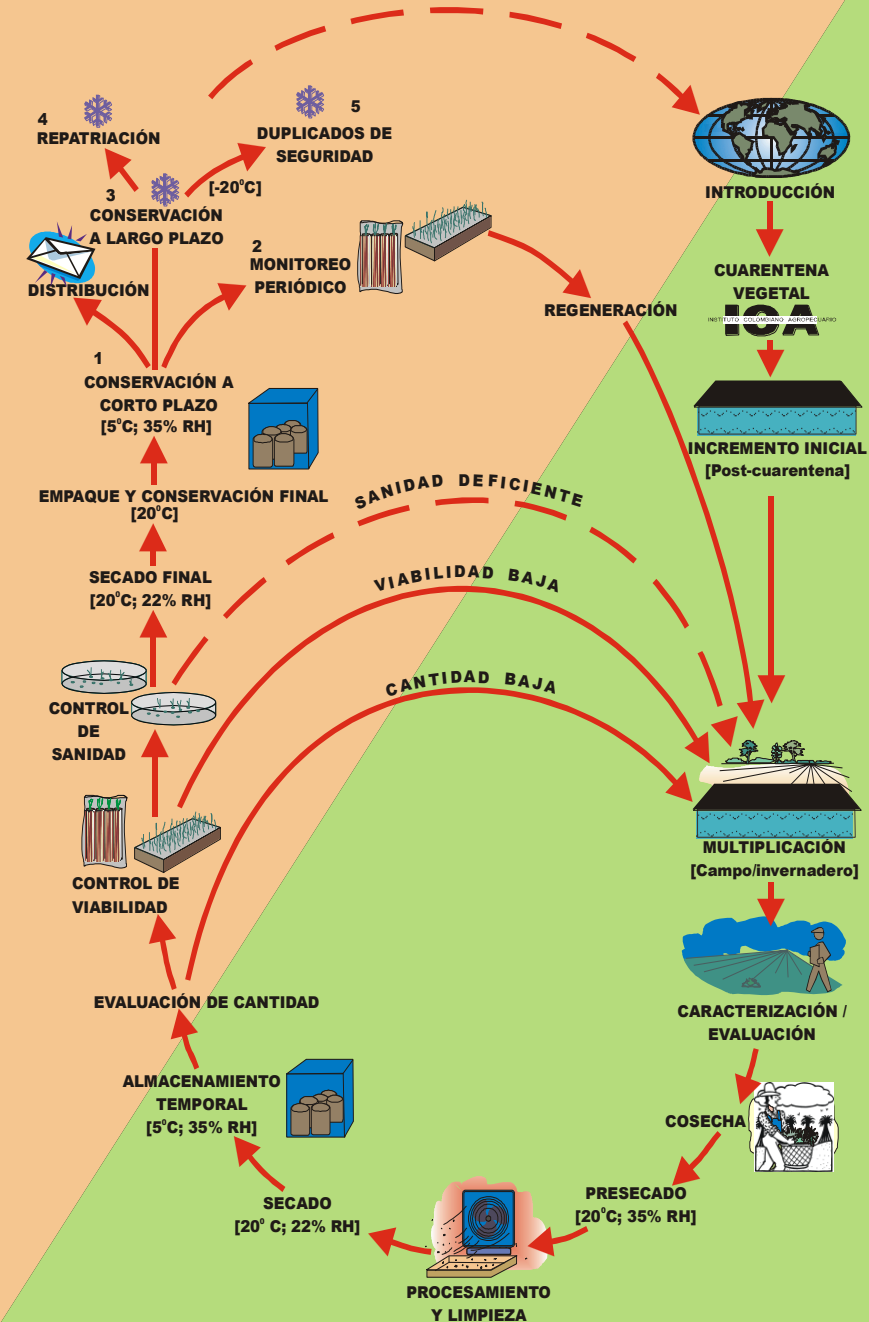
DIAGRAMA DE FLUJOS EN EL MANEJO DE GERMOPLASMA DE FRIJOL Y FORRAJES TROPICALES



Diez sugerencias . . .

- Traducir el mandato
- Dar preeminencia a la conservación
- Establecer sostenibilidad (25 años)
- Construir una secuencia lógica
- Fijar las cantidades por cada especie
- Fijar las cantidades por propósito
- Definir responsabilidades por area
- Fijar metas por equipo/ persona
- Promover el control de calidad
- Promover la experimentación

DIAGRAMA DE FLUJOS EN EL MANEJO DE GERMOPLASMA DE FRIJOL Y FORRAJES TROPICALES



Investigación que baja los costos :

Secado en presencia de aire desecado a temperatura moderada :

freno a la degradación de la semilla

- secado a 20°C con aire a 15% durante 15 días

- empaque en bolsas trilaminado con vacío parcial

regeneración necesaria a los 25 años para un nivel de 85 %

fuentes: CIAT, URG, 2001

Capacitación en la Unidad de Recursos Genéticos del CIAT

Año	NARS entrenados mediante cursos	Tesis supervisadas	Entrenamiento personalizado en los diferentes laboratorios
1998	1	1	12
1999	6	5	16
2000	3	4	14
2001	2	3	7
2002	5	1	16
2003	5	2	12
2004	4	5	7
Total	26	21	84



Muchas gracias !